

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84105979.3

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: A 01 B 15/02

22 Anmeldetag: 25.05.84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 26.02.86 Patentblatt 86/9

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 AT CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: Rabewerk Heinrich Clausing  
 D-4515 Bad Essen 1(DE)

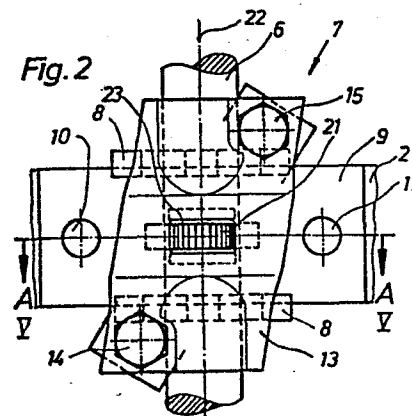
72 Erfinder: Schröder, Friedrich, Dipl.-Ing.  
 Im Weidengrund 5  
 D-4515 Bad Essen 1(DE)

72 Erfinder: Buhl, Manfred, Dipl.-Ing.  
 Am Krähenhügel 10  
 D-4500 Osnabrück(DE)

74 Vertreter: Missling, Arne, Dipl.-Ing. et al,  
 Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Schlee Dipl.-Ing. A. Missling  
 Bismarckstrasse 43  
 D-6300 Giessen(DE)

54 Befestigungseinrichtung für Vorwerkzeuge.

57 Vorwerkzeuge wie z.B. Düngereinleger, Vorschäler, Rundsche, sind an runden Stielen befestigt, die am Pflugrahmen in einer Klemmvorrichtung angebracht sind, damit diese durch Drehen des Stieles in der Klemmvorrichtung den Arbeitsbedingungen angepaßt werden können. Das drehsichere Festlegen dieser Stiele mittels einer Klemmvorrichtung bereitet infolge der hohen Kräfte Schwierigkeiten. Zur sicheren Festlegung weist jede Klemmvorrichtung eine Aufnahme (8) für die Festlegung des Stieles (6) in Achsrichtung auf, die mit dem Pflugrahmen und/oder dem Vorwerkzeug verbindbar ist und eine Druckplatte und Spannmittel, die den Stiel in der Aufnahme halten. Am Stiel (6) sind ein oder mehrere Zahnkränze (21) drehfest angeordnet, die sich zumindest über den Verstellbereich des Stieles erstrecken sollen, wobei für die drehfeste Festlegung des Stieles in der Aufnahme ein mit der Aufnahme drehfest verbindbares Widerlager vorgesehen ist, das in die Zähne des Zahnkranzes im festgelegten Zustand eingreift.



Rabewerk Heinrich Clausing  
4515 Bad Essen 1

Befestigungseinrichtung für Vorwerkzeuge

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für die verstellbare Befestigung von Werkzeugen wie z.B. Düngereinleger, Vorschäler, Rundsechen, an Pflügen mit einem die Vorwerkzeuge mit dem Pflug verbündenden Stiel, der über eine Klemmvorrichtung mit dem  
5 Pflug verbunden ist und an dem über je eine weitere Klemmvorrichtung das Vorwerkzeug befestigt ist.

Als Stiele für die Vorwerkzeuge werden in der Regel gekröpfte Rundeisenstiele verwendet, die mit einer Klemmeinrichtung am Pflugrahmen und am Vorwerkzeug befestigt werden. Der Grund  
10 hierfür besteht darin, daß der Abstand des Vorwerkzeuges zum Pflugrahmen wie auch die Neigung des Vorwerkzeuges zur Pflugrichtung einstellbar sein muß. Diese Einstellbarkeit ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Grindel der Pflugkörper verstellbar zum Rahmen ausgebildet sind, denn dann müssen nach  
15 jeder Verstellung der Grindel auch die Vorwerkzeuge der Arbeitsbreite der Pflugkörper angepaßt werden.

Es ist problematisch, die runden Stiele in ihren Stellungen

am Pflugrahmen und am Vorwerkzeug dauerhaft zu sichern.  
In der Regel erfolgt die Befestigung so, daß die runden  
Stiele in eine keilförmige Ausnehmung eingepreßt werden,  
wobei die hierdurch erzeugte Reibungskraft die Stiele  
5 festlegen soll. Die Erfahrungen haben jedoch gezeigt, daß  
die Anpreßkraft nicht ausreichend ist, um einen dauerhaf-  
ten festen Sitz der Stiele zu erreichen. Auch das Anbrin-  
gen von Kerben in den Stielen bzw. von Vorsprüngen auf den  
Laschen, die in das Material der Stiele bzw. in das der  
10 Laschen eindringen sollten, haben nicht den gewünschten  
Erfolg gebracht, denn die für die Laschen und auch die  
Stiele verwendeten Materialien sind hart vergütet, um den  
hohen Belastungen standhalten zu können. Darüberhinaus  
haben die wechselnden Belastungen die Vorsprünge schnell  
15 abgearbeitet, so daß der Erfolg nur von geringer Dauer  
war. Insbesondere war ein fester Sitz nach einem einmaligen  
oder mehrmaligen Verstellen von Vorwerkzeugen und Stiel  
nicht mehr gewährleistet.

Um dieses Problem zu lösen, sind auch bereits an dem Stiel  
20 Arme angeschweißt worden, in denen Einstellschrauben an-  
gebracht sind. Des weiteren hat man bereits eine runde  
Scheibe konzentrisch am Stiel angeschweißt, in der Boh-  
rungen über den Umfang angeordnet sind, durch die dann  
Zapfen greifen. Diese bekannten Maßnahmen zeigen entweder  
25 den Nachteil, daß die Einstellbarkeit vom Stiel zum Pflug  
bzw. zum Vorwerkzeug begrenzt ist oder aber der Einstell-  
winkel nur in großen Schritten veränderbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung  
der eingangs genannten Art für die Befestigung von Vor-  
30 werkzeugen wie z.B. Düngereinlegern, Vorschäler und

Rundsechen an Pflügen vorzuschlagen, die einfach im Aufbau und kostengünstig in der Herstellung ist und die darüberhinaus eine erforderliche feinteilige Verstellung bei einem dauerhaft festen Sitz zuläßt.

- 5 Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst. Gemäß der Erfindung ist somit der Stiel in einer Klemmvorrichtung gehalten, die vorteilhaft konisch ausgebildet ist und in der der Stiel mittels einer Druckplatte eingepreßt ist. Darüberhinaus
- 10 ist am Stiel im Bereich dieser Klemmeinrichtung ein Zahnkranz angeschweißt, der sich zumindest über ein Drittel des Umfanges, vorteilhaft jedoch über den gesamten Umfang erstreckt und somit den Verstellbereich abdeckt. Dieser Zahnkranz kann entweder fest mit dem Stiel verschweißt
- 15 sein, in jedem Fall muß er jedoch drehfest mit diesem verbunden sein, wobei auch eine Längsverschiebung in der Achse des Stiels gegeben sein kann, um gegebenenfalls einen Höhenausgleich durchführen zu können. Zur drehfesten Festlegung des Stiels am Pflugrahmen bzw. des Werkzeuges am
- 20 Stiel wird der Zahnkranz beim Einpressen in die Aufnahme in ein Widerlager eingedrückt, so daß, da der Zahnkranz drehfest in dem Stiel verbunden ist, auch eine drehfeste Verbindung von Stiel und Pflugrahmen bzw. von Stiel und Werkzeug gegeben ist.
- 25 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht das Widerlager aus einer Platte mit einer Aussparung, die den Abmessungen des Zahnkranzes angepaßt ist, wobei die Öffnung der Aussparung und der Abstand der der Aussparung angepaßten Zahnflanken in etwa gleich groß ist. Beim
- 30 Eindrücken des Stiels in die Aufnahme wird auch die Platte verformt, so daß sich die Zähne fest in die

Aussparung einlegen und durch deren Ränder festgelegt sind. Die Aussparung kann entweder direkt in der Druckplatte angeordnet sein oder aber auch in einer der Druckplatte gegenüberliegenden Platte, die im hinteren Bereich der Aufnahme liegt. Eine andere Lösung kann darin bestehen, daß die Aufnahme selbst mit einer entsprechenden Aussparung versehen ist, in die die Zähne des Zahnkranzes eingreifen und festgelegt sind. Eine derartige Festlegung empfiehlt sich in erster Linie für die Befestigung der Werkzeuge am Stiel. Hier kann die Brust des Werkzeuges gleichzeitig zu einer Aufnahme verformt sein, wobei am oberen Rand eine Ausnehmung ausgebildet ist, die das Widerlager für den Zahnkranz bildet.

Weitere Vorteile der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen in Verbindung mit Beschreibung und Zeichnung hervor.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben, in dieser zeigen:

Fig. 1 a) die Seitenansicht eines Pfluges,  
b) die Draufsicht auf einen Pflug  
mit einem Pflugkörper und einem Vorwerkzeug  
mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten  
Befestigungseinrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Einrichtung  
gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Ausführungs-  
beispiel nach Fig. 2,

- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Aufnahme für den Stiel,
- Fig. 5 einen teilweisen Schnitt durch die Druckplatte und den Stiel mit dem Zahnkranz,
- 5 Fig. 6 eine Seitenansicht der Druckplatte gemäß Fig. 2 und 3,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels gemäß der Erfindung,
- 10 Fig. 8 eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 7,
- Fig. 9 einen Schnitt nach Linie IX-IX in Fig. 6,
- Fig. 10 eine Seitenansicht der Druckplatte gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 und 8,
- 15 Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Befestigungseinrichtung für ein Vorwerkzeug und
- Fig. 12 einen Schnitt nach Linie XII-XII in Fig. 11 .

In Fig.1a) und 1b) ist ein Pflug 1 dargestellt mit seinem Pflugrahmen 39, an dem ein Grindel 3 mit einem Pflugkörper 4 angebracht ist. Vor dem Pflugkörper 4 ist ein Vorwerkzeug 5 an einer Konsole 2 des Pflugrahmens 39 über einen Stiel 6 angebracht. Die Befestigung des Stieles 6 mit der Konsole 2 erfolgt über eine Klemmvorrichtung 7, die im folgenden noch näher beschrieben werden wird. Des weiteren ist der Stiel 6 gleichfalls mit dem Vorwerkzeug 5 über eine entsprechende Klemmvorrichtung verbunden. Der Stiel 6 besteht aus Rundeisen und ist abgekröpft, so daß durch Verdrehung des Stieles 6 in der Befestigungseinrichtung 7 der Abstand des Vorwerkzeuges 5 zum Pflugrahmen 2 einstellbar ist. Des weiteren ist durch Verschwenkung des Vorwerkzeuges 5 gegenüber dem Stiel 6 eine Verstellung der Arbeitsrichtung des Vorwerkzeuges möglich.

In den Fig. 2 bis 6 ist eine Ausführungsform für die Befestigung des Stieles 6 am Pflugrahmen 2 gezeigt. Die Befestigungseinrichtung 7 besteht aus einer Aufnahme 8, die in Fig.4 in Draufsicht gezeichnet ist. Diese Aufnahme 8 ist an einer Platte 9 angeschweißt, die über zwei Zapfen 10, 11 mit dem Pflugrahmen 2 verbunden ist. Die Aufnahme 8 hat eine konische Öffnung 12, in die der Stiel 6 eingepreßt ist. Die Aufnahme 8 wird durch zwei mit Abstand angeordneten, mit der konischen Öffnung 12 versehenen Platten gebildet. Zum Einpressen des Stieles 6 in die konische Ausnehmung 12 dient eine Druckplatte 13, die zwei Bohrungen 14, 15 aufweist, durch die Zugbolzen 16, 17 gesteckt sind. Auf die Bolzen sind Muttern 18, 19 aufgeschraubt. Die Bolzen greifen über die Platte 9 und die am Pflugrahmen angeordnete Konsole 2 und stützen sich an dieser über eine Platte 20 ab. Beim Spannen der Muttern 18, 19 drückt die Druckplatte 13 gegen den Stiel 6, so daß dieser in die konische Öffnung 12

der Aufnahme 8 gepreßt wird.

Am Stiel 6 ist ein Zahnkranz 21 drehfest befestigt, der längs der Stielachse 22 verschiebbar angeordnet sein kann. In der Druckplatte 13 ist eine Aussparung 23, die  
5 auf die Zähne des Zahnkranzes 21 derart abgestimmt ist, daß die Größe der Aussparung genauso bzw. etwas größer ist als der Abstand der Zähne, die parallele Zahnflanken zueinander aufweisen. Dies ist in Fig. 5 dargestellt. Beim Einpressen des Stieles 6 in die Aufnahme 8 greift  
10 somit der Zahnkranz, der drehfest mit dem Stiel 6 verbunden ist, in die Aussparung 23 der Druckplatte 13 ein. Die Druckplatte 13 hat, verglichen mit der Aufnahme 8, ein wesentlich geringeres Widerstandsmoment, so daß beim Einpressen des Stieles 6 in die Aufnahme 8 die Druck-  
15 platte verformt wird, so daß sich diese fest an die Zähne des Zahnkranzes anlegt, so daß der Stiel drehfest in der Befestigungseinrichtung 7 gehalten ist. Die Druckplatte 13 weist im Bereich der Aussparung 23 eine leichte Ausformung 24 auf, die dem Zahnkranz angepaßt ist.

20 Die Zapfen 10, 11 für die Aufnahme 8 tragende Platte 9 haben einen unterschiedlichen Abstand zur Aufnahme 8, so daß beim Umdrehen der Befestigungsplatte 9 der Abstand des Stieles 6 in waagerechter Richtung relativ zum Pflugrahmen einstellbar ist.

25 Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 7 bis 9 dargestellt, in denen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Der Unterschied dieser Ausführungsform zu der nach den Fig. 2 bis 6 besteht im wesentlichen darin, daß die Aussparung 23 nicht  
30 in der Druckplatte 13 angeordnet ist, sondern in



einer zusätzlichen Platte 25, die auf der anderen Seite des Stieles 6, der Druckplatte 13 gegenüberliegend angeordnet ist. Diese Platte 25 ist in Fig. 9 im Schnitt dargestellt. Die Befestigung des Stieles 6 in der Befestigungseinrichtung erfolgt dadurch, daß die Muttern 18, 19 der Zugbolzen 16, 17 angezogen werden und der Stiel 6 in die Aufnahme 8 eingepreßt wird. Hierbei greift der Zahnkranz 21 gleichzeitig in die Aufnahme 23 der Platte 25 ein. Diese Platte 25 ist zusätzlich verstellbar ausgebildet, d.h. diese weist Gewindebohrungen 26, 27 auf, in denen Stellschrauben 28, 29 eingeschraubt sind. Durch entsprechende Drehbewegung der Stellschrauben 28, 29 kann die Platte 25 gegen den Zahnkranz 21 oder von diesem weg bewegt werden. Hierdurch ist zusätzlich ein festes Anpressen der Platte 25 gegen den Zahnkranz 21 gewährleistet. Durch unterschiedliche Einstellung der Stellschrauben 28, 29 ist zusätzlich eine leichte Verschwenkung des Stieles 6 möglich. Das gleiche wird auch durch Verstellung der Zugbolzen 16, 17 beim Beispiel Fig. 3 erreicht. Die Druckplatte 13, die in Seitenansicht in Fig. 10 dargestellt ist, weist eine Ausformung 24 aus, die zur Aufnahme des Zahnkranzes 21 bestimmt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 11 und 12 dargestellt ist, dient die Befestigungseinrichtung zur Befestigung eines Vorwerkzeuges 5. Die Brust 30 des Vorwerkzeuges ist zu einer Aufnahme 8 verformt und weist eine konische Öffnung 31 auf, in die der Stiel 6 eingepreßt wird. Hierzu ist an der Brust eine Platte 32 angeschweißt, in die zwei Stellschrauben 33, 34 eingesetzt sind. Diese Stellschrauben greifen unmittelbar auf den Stiel und pressen diesen bei entsprechender Verdrehung gegen die Wandung der konischen Öffnung 31.

Am Stiel 6 ist ein Zahnkranz 21 angeordnet, der mit einem nach innen greifenden Zahn 35 versehen ist. Dieser Zahn greift in eine im Stiel 6 ausgebildete Nut 36. Hierdurch ist erreicht, daß der Zahnkranz 21 relativ zum Stiel in

5 Längsrichtung verschiebbar, jedoch drehfest an diesem angebracht ist. Durch diese Verschiebbarkeit ist in einfacher Weise die Arbeitstiefe des Vorwerkzeuges 5 einstellbar. Das obere Ende 39 der Brust 30 ist über ein Stück, das etwas größer ist als die Höhe des Zahnkranzes 21, ausgespart und

10 bildet mit seinen Flächen 37, 38 ein Widerlager für den Zahnkranz 21. Beim Einpressen des Stieles 6 in die konische Öffnung der Brust 30 wird gleichzeitig der Zahnkranz mit seinen Zähnen gegen die Flächen 37 und 38 der Brust gepreßt, so daß hierdurch gleichzeitig eine drehfeste Fest-

15 legung des Stieles 6 am Werkzeug erfolgt. Hierdurch wird die gleiche Festlegung des Stieles 6 erhalten wie bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 10, bei denen die Zahnflanken der Zähne des Zahnkranzes an den Seitenwänden der Ausnehmungen 23 zur Anlage kommen.

Patentansprüche:

1. Einrichtung für die verstellbare Befestigung von Vorwerkzeugen wie z.B. Düngereinleger, Vorschäler, Rundsechen, an Pflügen mit einem die Vorwerkzeuge mit dem Pflug verbindenden Stiel, der über eine Klemmvorrichtung mit dem  
5 Pflug verbunden ist und an dem über je eine weitere Klemmvorrichtung das bzw. die Vorwerkzeuge befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede Klemmvorrichtung eine Aufnahme (8) für die Festlegung des Stieles (6) in Achsrichtung aufweist, die mit dem Pflugrahmen (2, 39) und/oder  
10 dem Werkzeug (5) verbindbar ist und eine Druckplatte (13, 32) und Spannmittel (16 - 19; 33, 34), die den Stiel (6) in der Aufnahme (8) halten und einen oder mehrere am Stiel (6) drehfest angebrachten Zahnkränze (21), der bzw. die sich  
15 zumindest über einen Teil des Umfanges des Stieles (6) erstrecken und daß für die drehfeste Festlegung des Stieles (6) in der Aufnahme (8) ein mit der Aufnahme (8) drehfest verbindbares Widerlager (23; 37, 38) vorgesehen ist, das in die Zähne des Zahnkranzes (21) im festgelegten Zustand eingreift.
- 20 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (23; 37, 38) der Klemmvorrichtung durch eine auf den Zahnkranz (21) abgestimmte Aussparung (23) in einer Platte (13, 25) gebildet ist, die drehfest zur Aufnahme (8) angeordnet ist und deren Aussparung (23) durch die Spannmittel (16 - 19) in den Zahnkranz (21) gepreßt gehalten ist.  
25
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (23) in der Druckplatte (13) angebracht ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (23) in einer der Druckplatte (13)

gegenüberliegenden Platte (15) angeordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager durch eine Ausnehmung (23) in der Aufnahme (8, 13) gebildet ist.

5      6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz (21) längs der Stielachse verschiebbar angeordnet ist.

10      7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (13) im Bereich des Zahnkranzes (21) eine dessen Kontur angepaßte Ausformung (24) aufweist.

15      8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Druckplatte (32) Spannmit-  
tel (33, 34) angeordnet sind, die unmittelbar auf den Stiel (6) einwirken.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) für die Befestigung des Stieles (6) am Pflugrahmen (2, 39) außermittig zu den Zapfen (10, 11) der Aufnahme (8) angeordnet ist.

20      10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) konisch ausgebildet ist.

0172261

Fig.1b

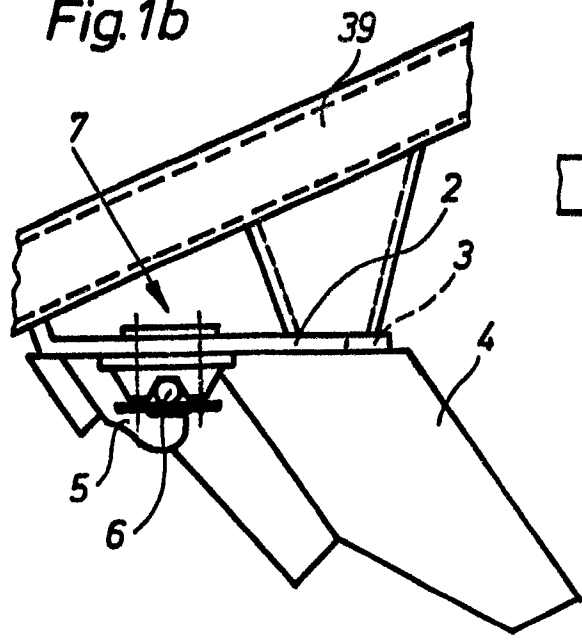


Fig.1a

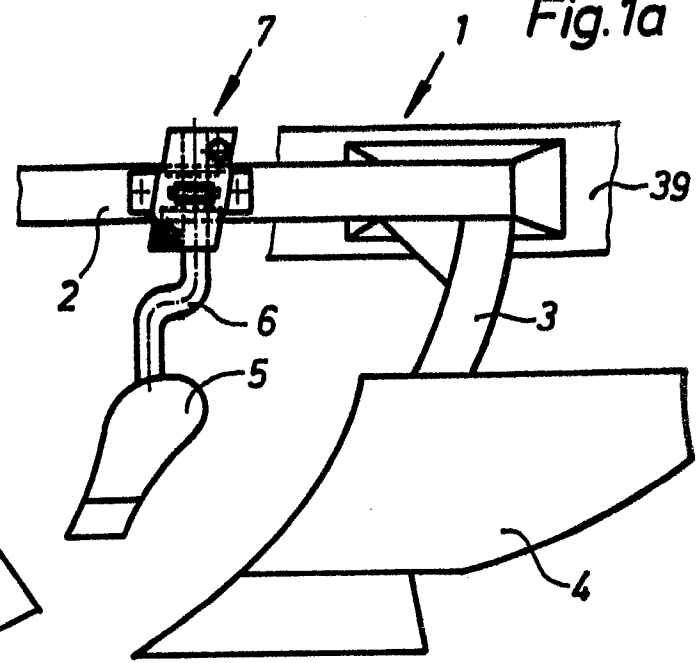


Fig. 2

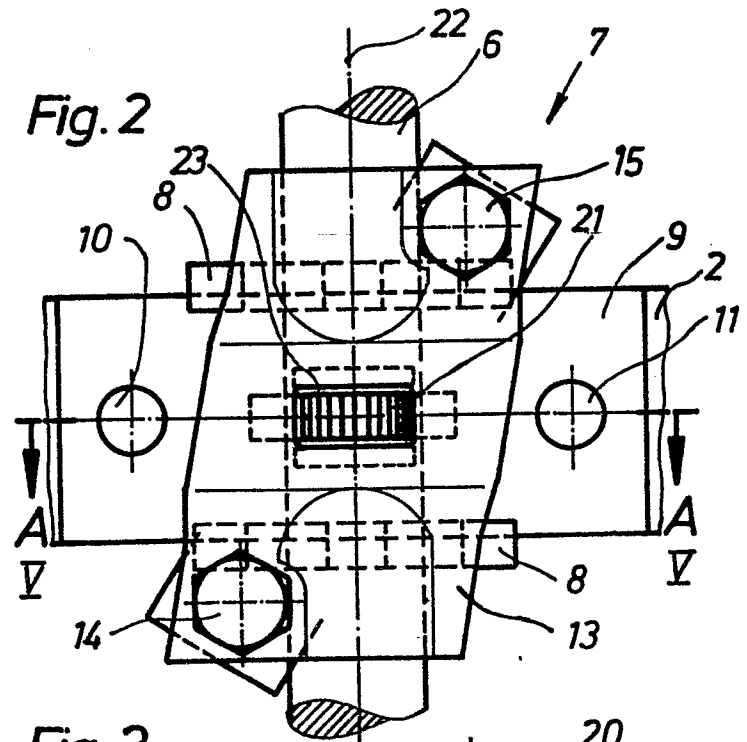


Fig. 6

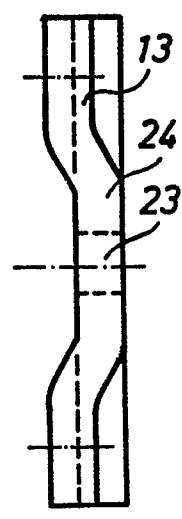


Fig. 10

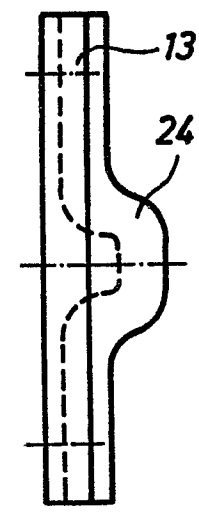


Fig. 3

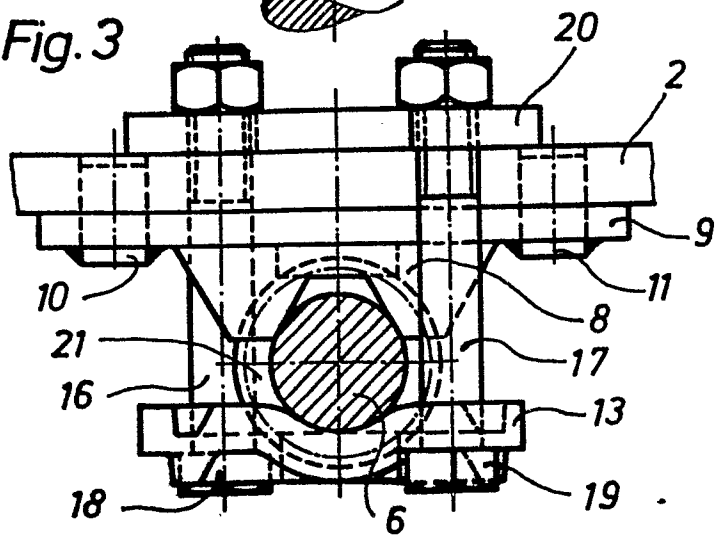


Fig. 5

A-A

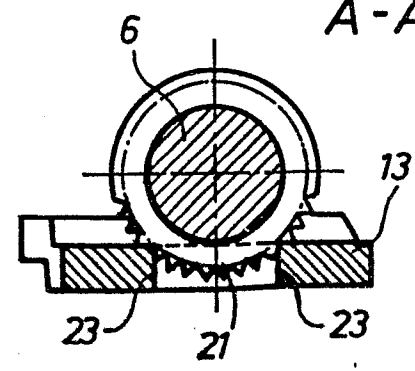


Fig. 11

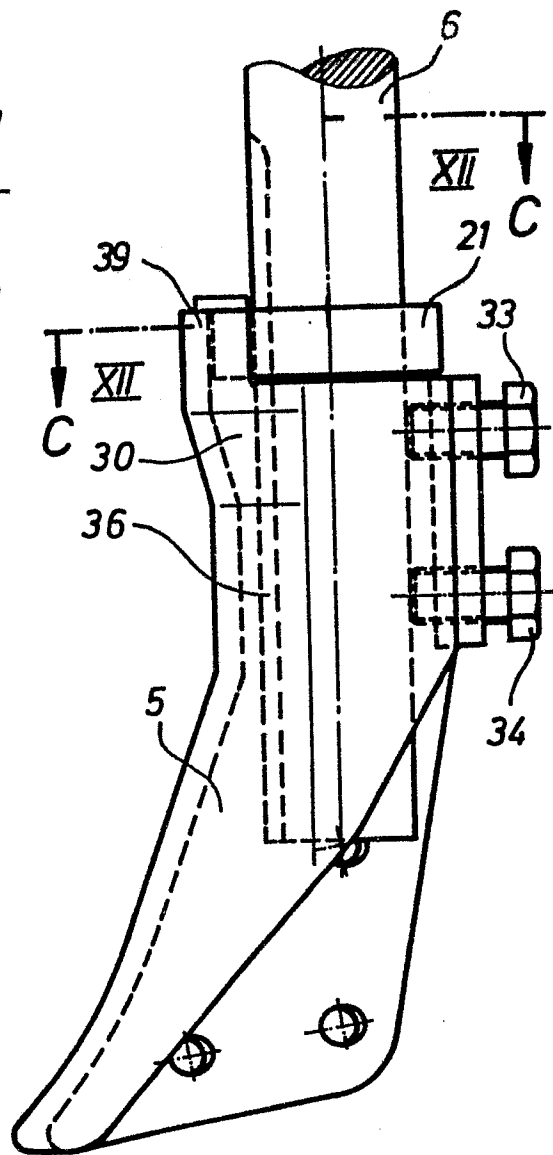


Fig. 12

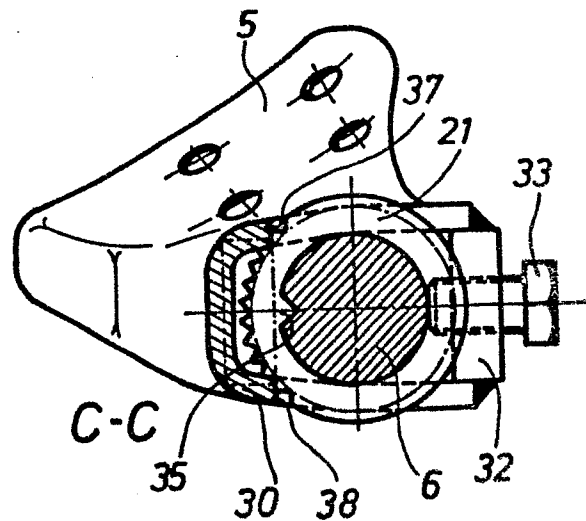


Fig. 7

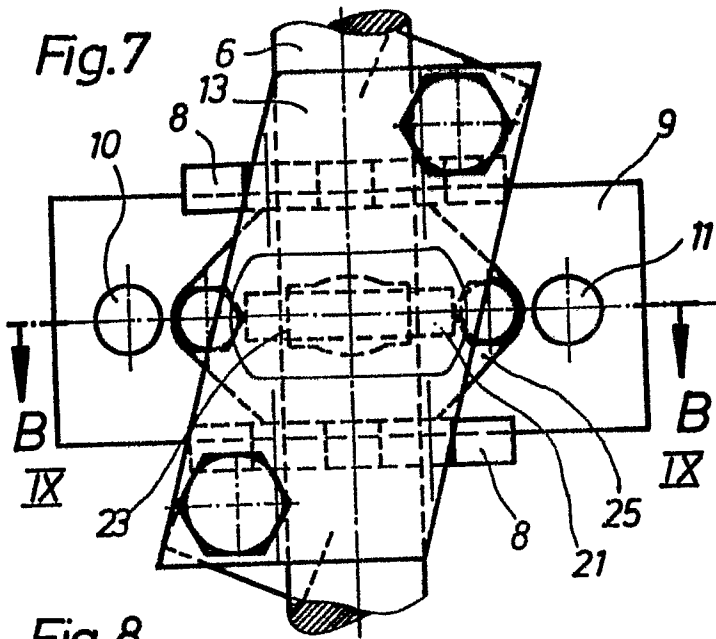


Fig. 8

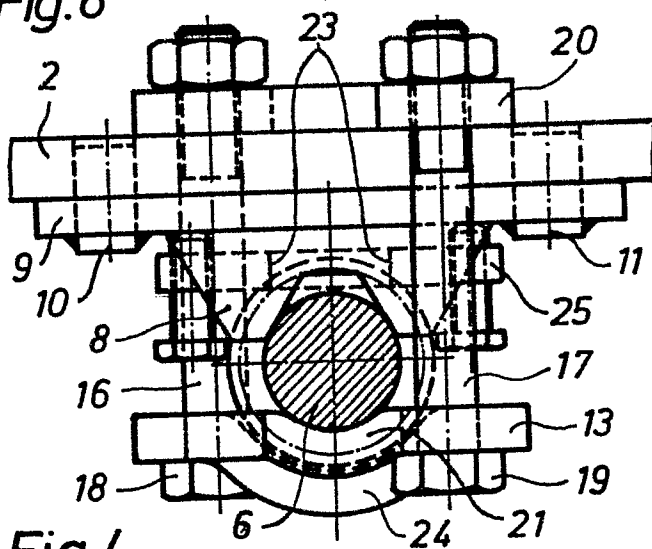


Fig. 4

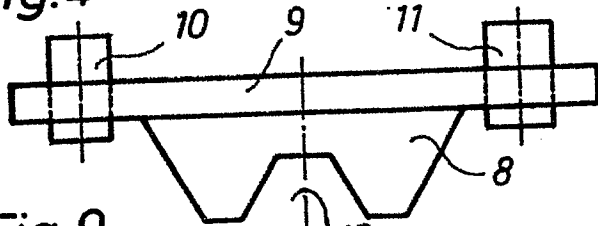
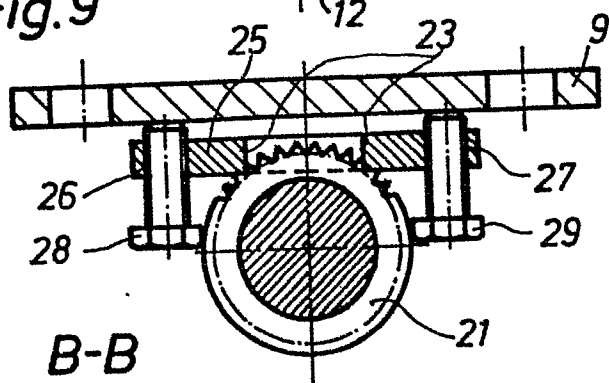


Fig. 9



B-B



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0172261  
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 5979

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 744 460 (H.G. YETTER) * Ganzes Dokument *	1	A 01 B 15/02
A	US-A-2 757 595 (E.D. CLIFFORD et al.) * Spalte 2, Zeilen 4-71; Figuren 1-5 *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 01 B 15/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 28-11-1984	Erfinder FIEDLER M L
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			